

# 核桃小吉丁虫研究初报\*

郑瑞亭

(陕西省农林科学院果树研究所)

**摘要** 核桃小吉丁虫是陕西省核桃主要害虫。一年发生一代,以老熟幼虫在受害枯枝中过冬,极少数在活枝上越冬。4月中旬至6月底为化蛹期,盛期为4月底至5月初。蛹期平均27.7天,最短16天,最长39天。成虫羽化后在蛹室中停留4—20天才咬破皮层钻出枝外。5月上旬至7月上旬为成虫出现期,盛期为5月下旬至6月上旬。幼虫化蛹结束时亦即成虫出现高峰。成虫出枝后取食核桃叶,约经半个月补充营养期开始产卵。产卵需要较高的温度和强光,卵多产在伸出树冠外围的长枝条上叶痕附近。成虫生活期平均35.3天,最长可达83天。6月上旬至7月下旬为卵出现期。卵期多为10天。6月中旬至8月上旬为幼虫孵化期,7月上旬为孵化盛期。幼虫多在二、三年生枝条皮层中串圈为害。受害严重时树叶变黄、脱落,枝条干枯。8月下旬幼虫老熟后开始钻入木质部,做一蛹室,在蛹室中过冬,至10月底大部幼虫进入了越冬阶段。

核桃小吉丁虫 (*Agilus* sp.) 分布很广,为害严重。据1971和1972年在商县、丹凤、洛南、山阳、柞水、镇安、宝鸡、武功、眉县、太白、麟游、淳化等县调查,均发现此虫为害。严重地区被害株率达90%以上。核桃小吉丁虫幼虫钻入核桃枝条皮层成螺旋形串圈为害,阻碍树液流通,致使枝干枯死,造成大量“回梢”,树冠逐年缩小,产量随之降低。幼树受害

严重时地上部全株干枯,受害轻的虽能生长,但树势极度衰弱,往往形成小老树。由此可见,核桃小吉丁虫是陕西省核桃生产中的主要障碍。

国内尚未见到有关此虫的研究报道。我所从1971至1973年在陕西省商洛核桃产区对此虫进行了发生规律的观察和研究,现将初步结果整理于后。

## 一、为害状

幼虫在核桃树枝干皮层中为害,受害处呈黑褐色,常见有螺旋形虫道(图1),虫道上每隔一段距离有一半圆形裂口(图2),并有少许褐色液体流出,干后呈白色物质附在裂口上。受害严重的枝条,叶枯黄并提早脱落,来年春季枝条大部枯死。受害轻的小树,枝干虽不枯死,但受害处往往膨大。



图1 核桃树枝干中的螺旋形通道

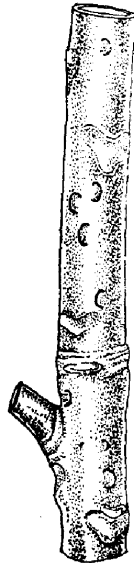


图2 核桃树干上的半圆形裂口

\* 本文插图由朱奇同志绘制;工作中承陕西丹凤武关林场给予多方支持。

## 二、生 活 史

### (一) 田间数量消长

1. 蛹数量消长: 1972 年在洛南县四皓公社, 1973 年在丹凤县武关公社, 从田间采集受害干枝, 用刀削去虫疤, 检查蛹室里蛹的数量。

调查结果(表 1) 看出, 四皓公社 5 月 10 日已化蛹 80%, 6 月上旬幼虫全部化蛹。武关公社化蛹期从 4 月中旬到 6 月底, 化蛹盛期为 4 月下旬至 5 月上旬, 4 月底为化蛹高峰, 至 5 月下旬, 越冬幼虫几乎全部化蛹。

表 1 核桃小吉丁虫蛹数量消长

| 调查年份及地点          | 调查日期 |    | 调查虫数 | 幼虫数 | 幼虫%  | 蛹 数 | 化蛹%  | 未出枝<br>成虫数 | 未出成虫<br>% | 羽化孔数 | 羽化孔%  |
|------------------|------|----|------|-----|------|-----|------|------------|-----------|------|-------|
| 1972 洛南县四<br>皓公社 | 5 月  | 10 | 45   | 7   | 15.5 | 36  | 80.0 |            |           | 2    | 4.4   |
|                  |      | 20 | 29   | 3   | 10.3 | 24  | 82.0 |            |           | 2    | 6.9   |
|                  |      | 30 | 29   | 2   | 6.9  | 24  | 82.0 |            |           | 3    | 10.3  |
|                  | 6 月  | 8  | 21   | 0   | 0    | 6   | 28.5 |            |           | 15   | 71.4  |
|                  |      | 20 | 50   | 0   | 0    | 5   | 10.0 |            |           | 45   | 90.0  |
|                  |      | 30 | 6    | 0   | 0    | 1   | 16.6 |            |           | 5    | 83.3  |
|                  | 4 月  | 19 | 9    | 7   | 77.8 | 2   | 22.2 | 0          | 0         | 0    | 0     |
|                  |      | 25 | 21   | 14  | 66.7 | 7   | 33.3 | 0          | 0         | 0    | 0     |
|                  |      | 30 | 47   | 13  | 27.7 | 34  | 72.3 | 0          | 0         | 0    | 0     |
| 1973 丹凤县武<br>关公社 | 5 月  | 5  | 31   | 5   | 16.1 | 19  | 61.2 | 7          | 22.6      | 0    | 0     |
|                  |      | 10 | 25   | 3   | 12.0 | 16  | 64.0 | 5          | 20.0      | 1    | 4.0   |
|                  |      | 15 | 20   | 2   | 10.1 | 10  | 50.0 | 6          | 30.0      | 2    | 10.0  |
|                  |      | 20 | 20   | 1   | 5.0  | 11  | 55.0 | 7          | 35.0      | 1    | 5.0   |
|                  |      | 25 | 10   | 1   | 10.0 | 2   | 20.0 | 6          | 60.0      | 1    | 10.0  |
|                  |      | 30 | 20   | 0   | 0    | 1   | 5.0  | 9          | 45.0      | 10   | 50.0  |
|                  | 6 月  | 5  | 10   | 0   | 0    | 1   | 10.0 | 2          | 20.0      | 7    | 70.0  |
|                  |      | 10 | 10   | 0   | 0    | 0   | 0    | 0          | 0         | 10   | 100.0 |
|                  |      | 20 | 10   | 0   | 0    | 1   | 10.0 | 1          | 10.0      | 8    | 80.0  |
|                  |      | 30 | 10   | 0   | 0    | 1   | 10.0 | 0          | 0         | 9    | 90.0  |
|                  | 7 月  | 10 | 10   | 0   | 0    | 0   | 0    | 0          | 0         | 10   | 100.0 |
|                  |      | 20 | 10   | 0   | 0    | 0   | 0    | 0          | 0         | 10   | 100.0 |

2. 成虫数量消长: 在调查蛹数量消长的同时, 调查成虫羽化孔数, 以羽化孔数为成虫出现数。

调查结果(图 3) 看出, 1972 年在洛南县四皓公社, 5 月上旬成虫出现, 6 月上旬突然增多, 此后逐渐减少。5—6 月为成虫发生期, 6 月上旬为发生盛期。1973 年在丹凤县武关公社, 5 月上旬至 7 月上旬为成虫发生期, 盛期为 5 月底至 6 月初。从图中还可看出, 1972 年四皓公社 6 月 8 日幼虫已全部化蛹, 这时正是成虫发生高峰; 1973 年武关公社 5 月 30 日幼虫全部化蛹, 这时也正是成虫大量出现期。从这一结果可以初步认为, 幼虫全部化蛹时即成虫大量发生期。

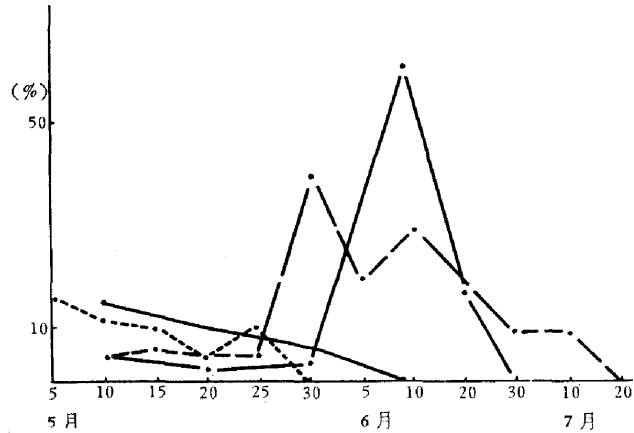


图3 核桃小吉丁虫成虫数量消长

—— 1972 年幼虫； ●——● 1972 年羽化孔增长；  
●.....● 1973 年幼虫； ●---● 1973 年羽化孔增长

3. 卵数量消长：在田间固定十株树，每株选定五个伸出树冠外围的枝条(成虫多在这种枝条上产卵)，定期调查固定枝条上的卵数，并将每次调查见到的卵做一标记，以免重复。

调查结果(表2)看出，6月上旬至7月下旬为卵出现期，6月20日和7月15日出现两次高峰。从表2中7月10日和15日两次调查所见卵数在增加，但6月30日到7月5日卵量显著下降，这可能与6月30日和7月1日连降大雨有关(降雨量分别为53毫米和56毫米，占6、7两个月降雨量的三分之一)。

表2 核桃小吉丁虫卵数量消长

| 调查日期 | 6 月 |    |    |    |    |    | 7 月 |    |    |    |    |    |
|------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
|      | 7   | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5   | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 卵 数  | 0   | 2  | 17 | 27 | 25 | 9  | 11  | 34 | 37 | 15 | 19 | 0  |

4. 幼虫数量消长：在进行卵发生期调查的枝条上，同时调查幼虫孵化后新为害的虫疤数，并将虫疤标记以免重复。

调查结果(表3)看出，6月中旬至7月底为幼虫发生期，6月底至7月初为幼虫孵化盛期。但从田间卵消长调查结果来看，7月25日仍有卵出现，卵期若以十天计，8月上旬应有少数幼虫发生为害。

5. 幼虫越冬时期：定期在田间削虫枝，检查钻入木质部做蛹室的幼虫数，即越冬虫

表3 核桃小吉丁虫幼虫数量消长

| 调查日期 | 6 月 |    |    | 7 月 |    |    |    |    |    | 8 月 |    |
|------|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|
|      | 20  | 25 | 30 | 5   | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5   | 10 |
| 幼虫数  | 1   | 3  | 19 | 45  | 5  | 7  | 24 | 21 | —  | 0   | 0  |

数。

调查结果(表 4) 看出, 8 月下旬幼虫开始越冬, 至 10 月底大部幼虫已进入了越冬阶段。在皮层中未入木质部的幼虫自行死掉。

表 4 核桃小吉丁虫幼虫越冬时期

| 调查日期 | 8 月  | 9 月  |      |      | 10 月 |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 30   | 10   | 20   | 30   | 10   | 20   | 30   |
| 调查虫数 | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| 越冬虫数 | 4    | 10   | 13   | 19   | 22   | 13   | 15   |
| 越冬虫% | 16.0 | 40.0 | 52.0 | 76.0 | 88.0 | 52.0 | 60.0 |

(二) 发育历期

1. 卵期: 在指形管中饲养成虫, 以 6 月 8 日至 7 月 9 日产在指形管上的卵为材料, 记载产卵日期和孵化日期。共观察 44 粒卵, 其中 40 粒卵期为 10 天, 1 粒为 9 天, 3 粒为 8 天, 平均 9.8 天。

2. 幼虫期: 田间调查得知, 幼虫多于 6 月底至 7 月初开始孵化, 次年 4 月底至 5 月初化蛹。按此结果推算幼虫期约为 10 个月。

3. 蛹期: 从田间采集受害枯枝, 用刀削去皮层, 露出蛹室, 装入指形管中, 每日观察一次, 记载幼虫化蛹日期和成虫羽化日期。从供试 12 个幼虫所得结果得知, 蛹期最短 16 天, 最长 39 天, 平均 27.7 天。

成虫羽化后需要在蛹室中停留一段时间, 然后咬破皮层出枝。成虫羽化至出枝的天数: 最短 6 天, 最长 20 天, 平均 14.4 天。

4. 成虫寿命: 将 5 月 17 日至 5 月 28 日期间同一天羽化的成虫分别装入指形管中, 置于室内, 每日更换一次新鲜核桃叶供其取食, 记载成虫羽化和死亡日期。另在核桃枝上罩纱布罩, 将出枝成虫养在罩内, 观察生活日期。

室内观察 35 头成虫的结果: 生活日期最短 12 天, 最长 73 天, 平均 35.3 天。室外生活期最长可达 83 天。

三、习 性

(一) 成虫产卵部位和产卵条件 据在田间观察, 成虫多在伸出树冠外围的核桃枝条上产卵, 以叶痕和叶痕边沿处卵数居多, 约占全枝总卵量的 50%。此外幼树树干上和成龄树的光皮上成虫也都可产卵。但当年生未变色的绿色嫩枝上却没有发现卵。

在室外遮阴条件下, 气温达 30℃ 上下时成虫即可大量产卵。但在室内较暗的条件下就很少产卵。从田间核桃树受害情况也可看出, 生长繁茂, 枝叶旺盛的树受害轻; 生长弱, 枝叶少, 透射阳光良好的树受害重。由此现象可初步认为温度和光线是成虫产卵所需要的条件。

成虫出枝后, 约经 10 至 15 天的补充营养期, 方能交尾产卵, 产卵场所选定后, 腹部左右摆动将卵产下, 每处多产卵一粒。

(二) 幼虫为害部位 在田间调查 50 个受害核桃枝, 统计这些枝条上幼虫的为害部

位。

调查结果(表 5) 看出, 在成龄树上幼虫多在枝条的二、三年生部位为害(分别为 35.5% 和 36.5%), 当年生枝仅有 4.3% 受害, 四、五、六年生部位受害率分别为 13.9%、7.5 和 2.1%。一般观察中还见到成龄树树干和主枝上也有幼虫为害, 在小树上主要是为害树干和枝条的二、三年生处。

表 5 核桃小吉丁虫幼虫为害部位

| 幼虫在枝条上的为害部位 | 一年生枝处 | 二年生枝处 | 三年生枝处 | 四年生枝处 | 五年生枝处 | 六年生枝处 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 虫 数         | 4     | 33    | 34    | 13    | 7     | 2     |
| 虫 数 %       | 4.3   | 35.5  | 36.5  | 13.9  | 7.5   | 2.1   |

(三) 幼虫越冬部位和越冬成活率 4 月中旬从田间采回核桃小吉丁虫为害后的树枝, 用刀削去虫疤, 检查皮层和木质部中幼虫越冬数量。并调查幼虫成活率。

调查结果(表 6) 看出, 幼虫几乎全部在干枯枝条中过冬, 未干枯的枝条很少有幼虫过冬。有 54.9% 幼虫未入木质部便死亡, 45.1% 的幼虫进入木质部, 据调查其中仅有 19.6% 的幼虫存活, 9.8% 死亡, 15.7% 被寄生蜂寄生。

表 6 核桃小吉丁虫幼虫越冬部位及越冬成活率

| 项 别     | 调查数 | 木 质 部 |     |      |      | 皮 层 中 |      |     |      |      |
|---------|-----|-------|-----|------|------|-------|------|-----|------|------|
|         |     | 活 虫   | 死 虫 | 寄生蜂  | 小 计  | 活 虫   | 死 虫  | 寄生蜂 | 虫 疤  | 小 计  |
| 受害枯枝中虫数 | 306 | 61    | 29  | 48   | 138  | 0     | 78   | 1   | 89   | 168  |
| 虫 数 %   |     | 19.6  | 9.8 | 15.7 | 45.1 | 0     | 25.5 | 0.3 | 29.1 | 54.9 |
| 受害活枝中虫数 | 100 | 1     | 0   | 0    | 1    | 0     | 0    | 0   | 99   | 99   |
| 虫 数 %   |     | 1     | 0   | 0    | 1    | 0     | 0    | 0   | 99   | 99   |